

第7回 ゲノム編集講習会（オンライン）
～CRISPR-Cas9 の設計法・作製法、ゲノム変異の評価法、
オフターゲット解析、遺伝子ノックアウト・ノックイン～

日時：令和4年1月26日（水） 10:30～16:30

開催方式：Microsoft Teams によるオンライン配信

主催：日本ゲノム編集学会

共催：広島大学ゲノム編集イノベーションセンター／バイオ DX 産学共創拠点

講師：佐久間 哲史（日本ゲノム編集学会 教育実習委員長／バイオ DX 産学共創拠点 研究開発課題リーダー／広島大学大学院統合生命科学研究科）

概要：

本講習会では、CRISPR-Cas9 の基礎と設計法・作製法およびゲノム変異の評価法、またオフターゲット解析や遺伝子ノックアウト・ノックインの実践的手法について、講義形式で詳説すると共に、ウェブツール等を使用した実際の設計や解析のデモンストレーションを含むオンライン講習を実施する。若手教員や研究員、大学院生など、研究の現場で実験を担当する研究者諸氏が、“受講直後から使える”知識・ノウハウを身に着けることのできる講習会を目指す。更に、ゲノム編集の最新動向についても紹介し、ゲノム編集の実践を志す受講者に有益な情報を最大限に提供する。

プログラム：

1 ゲノム編集の基礎

1.1 ゲノム編集の背景

1.1.1 これまでの遺伝子改変とゲノム編集との違い

1.1.2 ゲノム編集の開発経緯

1.2 ゲノム編集の原理

1.2.1 ZFN, TALEN, CRISPR-Cas9

1.2.2 DSB 修復経路を利用した遺伝子改変

2 CRISPR-Cas9 の基礎と設計法と作製法

2.1 CRISPR-Cas9 の基礎

2.2 CRISPR-Cas9 の設計法

2.2.1 sgRNA の設計規定

2.2.2 ウェブツールを利用した sgRNA の設計

2.3 CRISPR-Cas9 の作製法

2.4 CRISPR-Cas9 のオフターゲット解析法

2.4.1 CRISPR-Cas9 のオフターゲット候補サイトの検索

2.4.2 CRISPR-Cas9 のオフターゲット解析の実施例

3 ゲノム変異の解析法

3.1 ヘテロ二本鎖移動度分析（HMA）の概要と実施例

3.2 Cel-I アッセイの概要と実施例

3.3 RFLP 解析の概要と実施例

3.4 サンガーシーケンス解析

3.4.1 サンガーシーケンス解析の概要

3.4.2 ウェブツールを利用したサンガーシーケンス結果の解析

3.4.3 サンガーシーケンス解析の実施例

3.5 アンプリコンシーケンス解析の概要と実施例

4 遺伝子ノックアウト・遺伝子ノックインの実践的情報

4.1 遺伝子ノックアウト

4.1.1 塩基の欠失を利用した遺伝子ノックアウト

4.1.2 塩基の挿入を利用した遺伝子ノックアウト

4.2 遺伝子ノックイン

4.2.1 様々な遺伝子ノックイン法の概要

4.3 PITCh 法による遺伝子ノックインの実践的情報

4.3.1 ウェブツールを利用した PITCh 法による遺伝子ノックインの設計

4.3.2 PITCh 法におけるドナーベクターの作製法

4.3.3 PITCh 法を用いた遺伝子ノックインの実施例

5 ゲノム編集の最新実践情報

5.1 ゲノム編集技術開発の最新動向

5.2 ゲノム編集技術応用の最新動向

使用教材：

パワーポイント資料（PDF 配布）、各種ウェブツール・遺伝子解析ソフトウェア（Teams 上で映写）

受講に当たって必要な予備知識：

- ・分子生物学の基礎知識
- ・ゲノム編集の基礎知識

参考図書：

実験医学別冊 完全版 ゲノム編集実験スタンダード、山本 卓，佐久間哲史／編（羊土社）